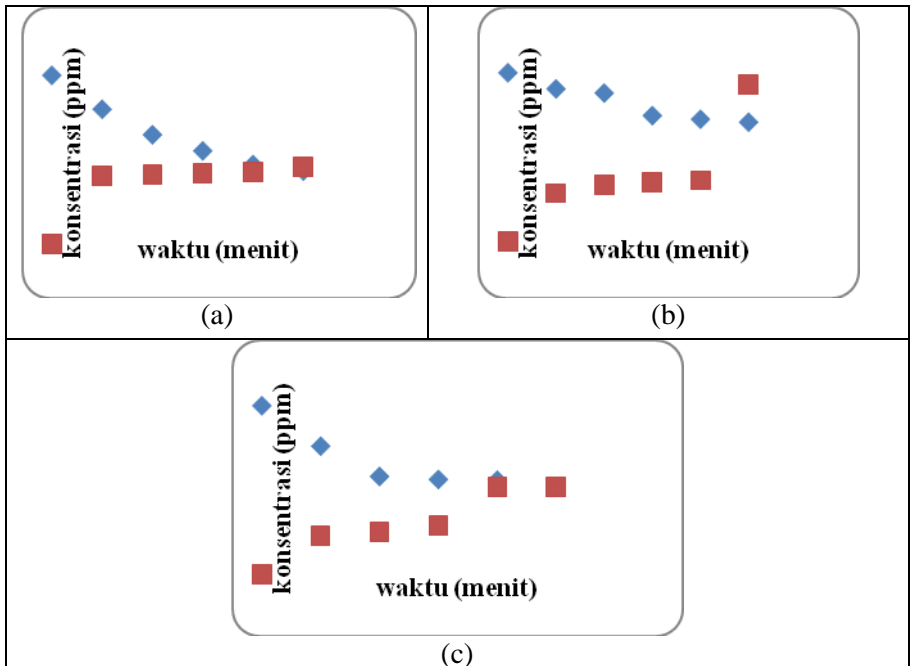


BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Transpor Ion tiosianat dengan jenis anion pada Fasa Penerima

Ekstraktan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Aliquat-336-Cl yang merupakan ekstraktan basa. Transpor analit menggunakan ekstraktan basa melalui *counter-transport* dimana laju tranpor terjadi karena adanya anion di fasa penerima yang dapat dipertukarkan dengan anion *counter* dalam fasa membran.



Gambar 4.1 Perubahan konsentrasi ion tiosianat di fasa umpan (biru) dan fasa penerima (merah) yang mengandung anion sulfat (a), nitrat (b), dan klorida (c) pada konsentrasi 1 M.

Kekuatan anion di fasa penerima menentukan laju tranpor ion analit. Dalam penelitian ini dipelajari pengaruh anion nitrat, sulfat dan klorida terhadap tranpor ion tiosianat melalui PIM-DOP. Berdasarkan Gambar 4.1, dapat dilihat bahwa laju tranpor ion tiosianat lebih cepat mencapai kesetimbangan (pada 120 menit) dengan adanya ion sulfat dan klorida di fasa penerima. Persentase ion tiosianat tertransportasi masing-masing adalah 49,8% dan 59,5% dengan adanya ion sulfat dan klorida di fasa penerima.

Tabel 4.1 Permeabilitas membran, fluks awal, dan efisiensi transport ion tiosianat melalui PIM-Dekanol.

Anion di fasa penerima	Permeabilitas Membran ($\times 10^{-3}$ mL/ $\text{cm}^2 \cdot \text{menit}$)	Fluks Awal ($\times 10^{-2}$ mg/ $\text{cm}^2 \cdot \text{menit}$)	Efisiensi Transportasi (%) [*]
SO_4^{2-}	0,7	3,5	49,8
NO_3^-	0,3	1,4	45,1
Cl^-	0,8	4,3	59,5

^{*}Efisiensi transport selama 120 menit.

Sebagaimana nampak pada Tabel 4.1, permeabilitas membran yang merupakan konstanta laju transport dan fluks awal ion tiosianat terjadi dengan adanya ion klorida di fasa penerima. Meskipun ion nitrat merupakan anion monovalen, sama halnya dengan ion klorida, ion klorida memiliki elektronegativitas yang lebih tinggi daripada ion nitrat untuk

berinteraksi dengan gugus ammoniumkuartener dalam ekstraktn sehingga ion klorida lebih mampu mempertukarkan ion tiosianat di antarmuka fasa membran-fasa penerima. Sementara, meskipun ion sulfat merupakan anion divalen, afinitas atom oksigen pada ion sulfat lebih kecil dibandingkan dengan afinitas ion klorida sehingga kurang mampu menggantikan ion tiosianat di antar muka fasa membrane-fasa penerima selama transpor.

4.2 Transpor Ion Tiosianat dengan Konsentrasi Larutan NaCl pada Fasa Penerima

Selain afinitas anion di fasa penerima, konsentrasi anion di fasa penerima berperan sebagai gaya dorong dalam transportion suatu analit. Dalam penelitian ini, konsentrasi anion klorida di fasa penerima di variasi dan dipelajari pengaruhnya terhadap transportion tiosianat melalui PIM-dekanol. Semakin besar konsentrasi anion yang ada di dalam fasa penerima maka semakin besar pula gaya dorong gradien konsentrasico-ionantar fasa membrane.

Tabel 4.2 Pengaruh konsentrasi ion klorida di fasa penerima terhadap permeabilitas membran, fluks awal, dan efisiensi transpor ion tiosianat.

Konsentrasi Cl ⁻ di fasa penerima(M)	Permeabilitas Membran (x 10 ³ mL/ cm ² .menit)	Fluks Awal (x10 ⁻² mg/ cm ² .menit)	Efisiensi Transpor (%)
0,25	1,2	5,6	10,8
0,50	0,7	3,6	22,3

0,75	1,2	5,6	27,4
1,0	1,3	6,4	55,3

Tiosianat akan mengalami perpindahan ion melalui PIM yang mengandung Aliquat 336-Cl yang berfungsi sebagai penukar anion melalui pembentukan pasangan ion yang akan ditranspor dari fasa umpan menuju fasa penerima. Transpor tiosianat melalui PIM terjadi karena ekstraktn di fasa membrane akan berinteraksi dengan ion tiosianat membentuk pasangan ion aliquat 336-SCN. Pasangan ion yang terbentuk melintasi fasa membrane menuju kearah fasa penerima yang berisi ion klorida. Di antar muka fasa membran-fasa penerima, ion tiosianat dilepas ke fasa penerima digantikan dengan ion klorida yang ada di fasa penerima untuk selanjutnya berdifusi kembali ke fasa umpan untuk memulai difusi.

Berdasarkan tabel 4.2, dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ion klorida di fasa penerima semakin cepat laju transport yang ditandai dengan tingginya nilai permeabilitas dan fluks awal. Disamping itu, semakin tinggi konsentrasi ion klorida semakin tinggi pula efisiensi transpor ion tiosianat. Hal ini dapat disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi klorida di fasa penerima maka semakin besar gradien konsentrasi *counter-ion* sehingga memperbesar gaya dorong bagi transpor ion tiosianat. Dengan menggunakan ion klorida 1 M di fasa penerima, diperoleh permeabilitas membrane, fluks awal, dan efisiensi tranpor ion tiosianat masing-masing sebesar $1,3 \times 10^{-3}$ mL/cm².menit dan fluks awal sebesar $6,4 \times 10^{-2}$ (mg/cm².menit) dan nilai efisiensi transport sebesar 55,3%.